

PROBLEMAS DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

PROBLEMAS DE GRIFOS

NIVEL 2 FICHA 3

1.- Tres caños llenan un estanque de agua. El primero tarda 8 horas en llenarlo, el tercero tarda 4 horas en llenarlo y entre los tres tardan 12 horas en llenarlo. ¿Cuánto tarda el segundo caño en llenar el estanque?

2.- Dos grifos llenan un depósito en 6 horas. ¿Cuánto tarda cada grifo en llenar el depósito si el primero tarda en llenarlo el doble de tiempo que el segundo?

3.- Dos caños A y B llenan juntos una piscina en dos horas, A lo hace por sí solo en tres horas menos que B ¿Cuántas horas tarda cada uno por separado?

4.- Dos fuentes manando juntas llenan un depósito en 2 horas y 24 minutos. Halla el tiempo que emplearía cada una de ellas por separado, sabiendo que la segunda tarda dos horas menos que la primera.

5.- Un caño tarda dos horas más que otro en llenar un depósito, y abriendo los dos caños a la vez se llena en 1 hora y 20 minutos. ¿Cuánto tiempo tardará en llenarlo cada uno por separado?

SOLUCIONES

1.- x = tiempo que tarda en llenar el estanque el segundo caño.

$\frac{1}{8}$ es la parte del estanque que llena en 1 hora el primer caño

$\frac{1}{x}$ es la parte del estanque que llena en 1 hora el segundo caño

$\frac{1}{4}$ es la parte del estanque que llena en 1 hora el tercer caño

$\frac{1}{2}$ es la parte del estanque que llenan en 1 hora los tres caños juntos

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{x} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{2} - \frac{1}{8} - \frac{1}{4} = \frac{4-1-2}{8} = \frac{1}{8} \Rightarrow x = 8 \text{ horas}$$

2.- x = tiempo que tarda en llenar el depósito el segundo grifo

$$\frac{1}{2x} + \frac{1}{x} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1+2}{2x} = \frac{1}{6} \Rightarrow 18 = 2x \Rightarrow x = 9 \text{ horas}$$

El primer grifo lo llena en 18 horas y el segundo en 9 horas.

3.- x = tiempo que tarda B en llenar la piscina

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x-3} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x-3+x}{x(x-3)} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2x-3}{x^2-3x} = \frac{1}{2} \Rightarrow 4x-6 = x^2-3x$$

$$x^2 - 7x + 6 = 0 \Rightarrow x = \frac{7 \pm \sqrt{49-24}}{2} = \frac{7 \pm 5}{2} = \begin{cases} x = 6 \\ x = 1 \end{cases}$$

la solución $x=1$ no vale, ya que A no podría tardar $1-3=-2$ horas en llenar la piscina.

Solución: B tarda 6 horas y A tarda 3 horas en llenar la piscina.

4.- 2 horas y 24 minutos son 2'4 horas

x = tiempo que emplearía la primera fuente en llenar el depósito

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x-2} = \frac{1}{2'4} \Rightarrow \frac{x-2+x}{x(x-2)} = \frac{1}{2'4} \Rightarrow \frac{2x-2}{x^2-2x} = \frac{1}{2'4} \Rightarrow 4'8x - 4'8 = x^2 - 2x$$

$$x^2 - 6'8x + 4'8 = 0 \Rightarrow x = \frac{6'8 \pm \sqrt{46'24 - 19'2}}{2} = \frac{6'8 \pm 5'2}{2} = \begin{cases} x = 6 \\ x = 0'8 \end{cases}$$

la solución $x=0'8$ no vale, ya que la segunda fuente no podría tardar $0'8-2=-1'2$ horas en llenar el depósito.

Solución: La primera tarda 6 horas y la segunda tarda 4 horas en llenar el depósito.

5.- 1 horas y 20 minutos son 1'3 horas x = tiempo que tarda un caño en llenar el depósito

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = \frac{1}{1'3} \Rightarrow \frac{x+2+x}{x(x+2)} = \frac{1}{1'3} \Rightarrow \frac{2x+2}{x^2+2x} = \frac{1}{1'3} \Rightarrow 2'6x - 2'6 = x^2 + 2x$$

$$x^2 - 0'6x - 2'6 = 0 \Rightarrow x = \frac{0'6 \pm \sqrt{11'11}}{2} = \frac{0'6 \pm 3'3}{2} = \begin{cases} x = 2 \\ x = -1'3 \end{cases}$$

Solución: Uno tarda 2 horas y el otro tarda 4 horas en llenar el depósito.